6. Calculer la quantité d'électricité transportée dans l'électrolyseur au bout de 12 heures de fonctionnement.

On donne : 1F = 96500 C. Les couples ox/red : Cd^{2+} / Cd ; H^+ / H_2 ; O_2 / H_2O.

5

On veut déposer par électrolyse à anode soluble une couche d'argent d'épaisseur

e = 50 µm sur une cuillère dont l'air de la surface est S = 120 cm^2.

1) Définir l'électrolyse.

2) Donner le schéma de l'électrolyse annoté, en faisant apparaître le sens du courant électrique et le sens de déplacement et la nature des porteurs de charge.

3) a- Ecrire les demi-équation des transformations s'effectuant à la cathode et à l'anode, sachant le seul couple qui intervient est le couple Ag^+ / Ag.

b- Déduire l'équation bilan de la réaction d'électrolyse.

4) Expliquer le terme « électrode à anode soluble » et préciser si la concentration en ions Ag^+ de la solution varie ou non au cours du temps.

5) Calculer la masse d'argent à déposer sur la cuillère.

6) Déterminer la durée de l'opération d'argenture sachant que l'intensité du courant est maintenue constante : I = 1 A durant l'électrolyse.

On donne : masse volumique de l'argent est : $\rho = 10{,}5\ g.cm^{-3}$.

$M(Ag) = 108\ g.mol^{-1}$

1 F = 96500 C.

6

1- Dans une pile saline l'équation de la réaction se produisant à une des deux électrodes est : $Zn = Zn^{2+} + 2\ e^-$.

Cette électrode est-elle l'anode ou la cathode ? Justifier la réponse.

2- Le couple mis en jeu à la seconde électrode est MnO_2 / MnO_2H.

Écrire l'équation de la réaction ayant lieu à cette électrode.

3- En déduire l'équation globale de fonctionnement de la pile.

4- Le constructeur de la pile indique la quantité maximale d'électricité que peut débiter la pile en ampère-heure : Q_{max} = 1,35 Ah. Donnée : 1 Ah correspond à $3{,}60 \times 10^3$ C.

Si l'intensité I du courant débité par la pile de Philippe est égale à 90,0 mA, déterminer la durée maximale t_{max} de fonctionnement de la pile.

5- Déterminer la quantité d'électrons $n(e^-)$ mise en jeu pendant la durée t_{max}.

Donnée : constante de Faraday : $F = 9{,}65 \times 10^4\ C.mol^{-1}$.

6- En déduire la masse m de zinc consommée pendant cette même durée t_{max}.

Donnée : $M(Zn) = 65{,}4\ g.mol^{-1}$.

7

Données :

Masse molaire atomique du cuivre : $M(Cu) = 63{,}5\ g.mol^{-1}$

Qarray.tn -Agra Bloom-Qarray.tn